



华龙讯达具身智能生产线用户手册

深圳华龙讯达信息技术股份有限公司

版权信息

本手册包含的所有版权信息均受版权保护。未经深圳华龙讯达信息技术股份有限公司（以下简称华龙讯达）事先书面许可，不得将本手册的任何部分影印、复制或翻译成其他语言。本手册所涉及到的其他商标，其所有权为相应的产品厂家所拥有。

免责声明

本公司保留对此手册更改的权利，产品后续相关变更时，恕不另行通知。对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接有意或无意的损失及隐患概不负责。订购产品前，请向经销商详细了解产品性能是否符合您的要求。

保修条款

华龙讯达所提供的产品和服务的保修说明，以双方签署的合同为准。本手册内容不作为任何保修的附加条款。

安装指示：

- 产品使用前，务必仔细阅读产品说明书
- 请妥善保存此安装操作说明供日后参考
- 请勿在指定的电源供应以外操作设备，使用不正确的电压将会导致故障并可能发生火灾或者电击的危险
- 请勿拆开机盖使用
- 请勿将任何物体插到设备中
- 请勿用湿手触摸插头
- 请勿将设备安装于可能发生温度突变的地点、湿度重、灰尘多或者烟雾多的地点
- 请保证系统良好的散热与通风
- 在您移动设备时，务必关闭电源、拔下电源插头及信号电缆
- 请将电源线布置在人们不易绊倒的位置，并不要在电源线上覆盖任何杂物
- 请注意设备上的所有警告和注意标语；请不要自行打开设备。为了确保您的安全，请由经过认证的工程师来打开设备
- 警告：无论何时进行硬件操作，请务必完全断开设备电源。电源接通时，请不要直接连接电源线，以避免瞬间电涌对敏感电子元件造成损害
- 警告：将取出的所有电子元件放在无静电的表面或静电屏蔽袋中，以避免静电对敏感电子元件造成损坏

目录

一、 引言	4
1.1 产品概述	4
1.2 技术规格	5
1.3 控制配置	5
(一) 整体硬件组成	5
(二) 各子站模块	6
(三) 其他硬件设备	8
二、 产品特点	8
2.1 平台基础组件功能	8
2.2 供料模组功能	9
2.3 储料模组功能	10
2.4 送料模组功能	11
2.5 中转模组功能	12
2.6 打印模组功能	14
2.7 组装模组功能	15
2.8 输出模组功能	16
2.9 机器人单元组件功能	17
2.10 气源处理单元组件功能	18
三、 安装步骤	19
3.1 硬件安装	19
四、 操作说明	20
4.1 设备启动	20
4.2 基本操作	22
4.3 进阶操作	23
五、 维护保养	24
六、 故障排除及说明	25
七、 附录	26

一、引言

1.1 产品概述

具身智能生产线选用华龙讯达 JIC PLC 8010 作为控制器，以达成柔性产线个性化定制服务生产的控制应用。JIC PLC 8010 与基于鸿蒙的智能人机交互系统相连接，接收外部订单需求，并迅速响应，驱动智能生产线制造用户所需的产品。

Hualong OS 具身智能小站是依托华龙讯达国产 PLC 和 Hualong OS 人机交互系统的智能设备。在订单系统平板上输入定制信息，即可定制产品。基于 OpenHarmony 开发的 HUALONG OS 已为智能设备赋予更为灵活的“工业大脑”与“神经网络”。

具身智能小站对设备产线进行模拟，能够实现循环生产模式与定制生产模式的切换。控制系统主要由自动化、HMI 人机操作、订单管理、数据采集、数字孪生等系统构成。

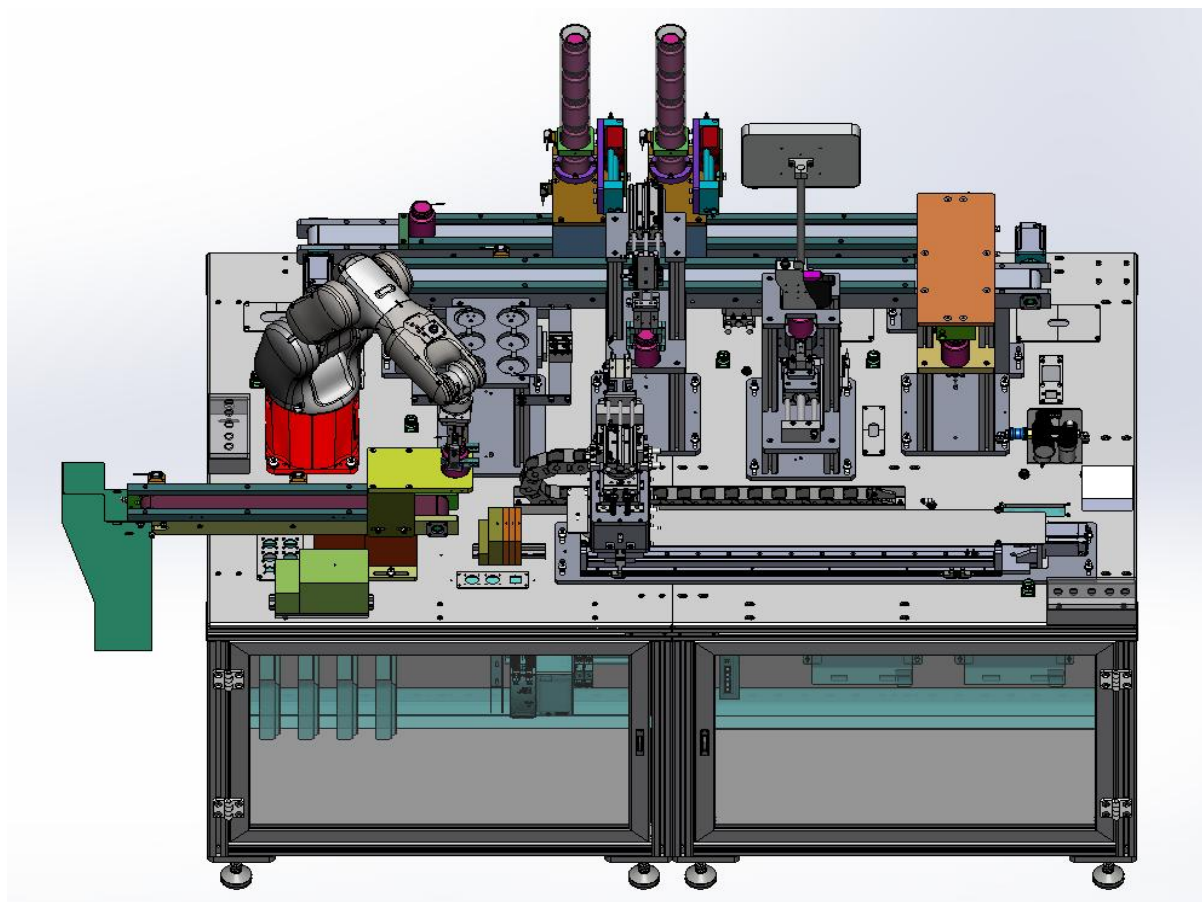


图 1.1 整体外观

1.2 技术规格

项目	详情
外形尺寸	长 1800MM * 宽 1100MM * 高 1560MM
重量	约 780 千克
功率	额定功率 2 千瓦
输入电压	220V
生产节拍	最快可达 45 秒 / 件（依产品复杂程度有所不同）
适用环境温度	5℃ - 40℃
适用环境湿度	20% - 80% RH（无凝露）

1.3 控制配置

（一）整体硬件组成

硬件配置由 PLC、HMI、数字量输入、数字量输出、模拟量输出、编码器模块、直线模组伺服驱动器、智能电表等器件组成。具体功能模块信息如下：

功能模块	名称	型号
PLC	大型 PLC	JIC PLC 8010
HMI	华龙讯达鸿蒙触摸屏	JIC CP3000-R-S2154C

（二）各子站模块

1. 子站一：

模块编号	模块型号	模块名称
A1	JXK1100	EtherCAT 模块
A1_2	JXI1108	8 通道输入模块
A1_3	EL5151	编码器模块
A1_4	JXO2004	4 通道数字量输出模块
A1_5	JXO2004	4 通道数字量输出模块
A1_6	JXO2004	4 通道数字量输出模块
JXO2521_0024	JXO2521	伺服模块（备用）
A1_8	JXO4004	4 通道模拟量输出模块

2. 子站二：

模块编号	模块型号	模块名称
A2	JXK1100	EtherCAT 模块
A2_2	JXI1108	8 通道输入模块
A2_3	JXI1108	8 通道输入模块
A2_4	JXI1108	8 通道输入模块
A2_6	JXO2004	4 通道数字量输出模块

A2_7	JXO2004	4 通道数字量输出模块
A2_10	JXI1108	8 通道输入模块
A2_11	JXO2004	4 通道数字量输出模块
A2_21	JXI1108	8 通道输入模块
A2_22	JXO2004	4 通道数字量输出模块
A2_23	JXO2004	4 通道数字量输出模块

3. 子站三:

模块编号	模块型号	模块名称
JXK1100	JXK1100	EtherCAT 模块
JXI1108	JXI1108	8 通道输入模块
JXI1108_1	JXI1108	8 通道输入模块
JXI1108_2	JXI1108	8 通道输入模块
JXI1108_3	JXI1108	8 通道输入模块
JXI1108_4	JXI1108	4 通道数字量输出模块
JXI1108_5	JXI1108	8 通道输入模块
JXO2004	JXO2004	4 通道数字量输出模块
JXO2004_1	JXO2004	8 通道输入模块

JXO2004_2	JXO2004	4 通道数字量输出模块
JXO2004_3	JXO2004	4 通道数字量输出模块

（三）其他硬件设备

1. 直线模组驱动器：直线模组由 AKS-00062AEC 伺服驱动器和 CFS055B 直线电机组成。
2. 智能电表：智能电表采用 DDSU666 系列单相电子式电能表。
3. 机械臂：SCARA 6 轴机器人 RC40A。

二、产品特点

2.1 平台基础组件功能

平台组件的主要功能为承载机械组件以及电气控制系统器件的安装。平台底部设计有脚轮与地脚，能够实现移动运输。到达指定位置后，可通过调节地脚来固定平台，调整完毕后，锁紧螺母。

底座组件由两个独立的铝合金箱体连接构成，其内部安装有电气控制系统器件安装板，台面安装机械单元组件。



图 2.1 基础平台

2.2 供料模组功能

供料模组主要功能：完成物料的存储、输送。

供料模组组件：由输送皮带底座、伺服驱动系统、料库、气缸、电磁阀、传感器部分组成。

工作原理：自动化控制系统检测到物料到位传感器 B18 位置有空位时，包含下面两种情况；

情况 1：料库 1 有足够物料，到位 B10 传感器和低位 B11 传感器都检测到物料存在后，由电磁阀 Y10 驱动气缸将物料推送到输送机皮带上，气缸位置由输出阀推出 S10.1 和输出阀缩回 S10.2 气缸检测气缸动作过程均需要满足两个磁性开关检测要求才能进行下一次循环，否则系统报警停机；

情况 2：当料库 1 物料缺料时，由料库 2 填充，料库 2 到位 B12 传感器和低位 B13 传感器都检测物料检测到物料存在后，由电磁阀 Y11 驱动气缸将物料推送

到输送机皮带上，气缸位置由输出阀推出 S10.3 和输出阀缩回 S10.4 气缸检测，气缸动作过程均需要满足两个磁性开关检测要求才能进行下一次循环，否则系统报警停机；

当气缸缩回到位后，程序发出指令，控制输送电机运行，将产品输送到阻挡工位 物料到位传感器 B18 位置，传感器检测到物体后，机器人完成物料抓取，将物料放置到储料工位对应的空位摆放，完成产品补料。

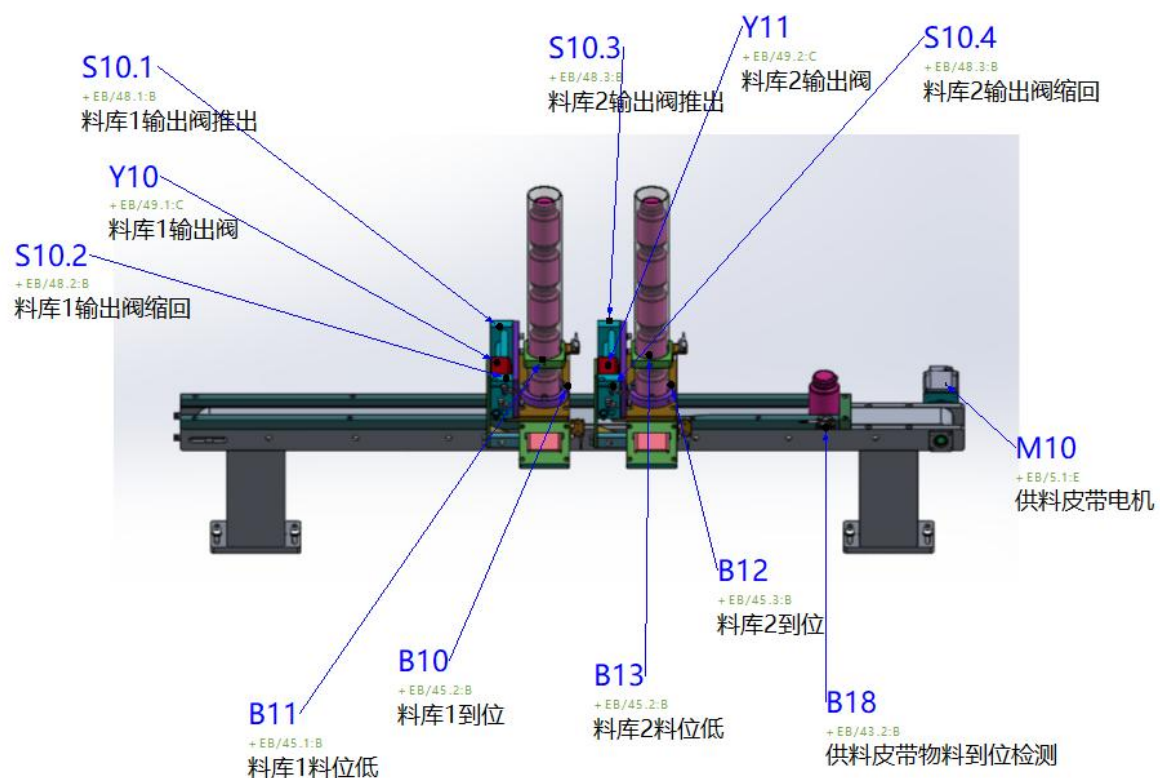


图 2.2 供料模组

2.3 储料模组功能

储料模组主要功能：完成生产物料储存。

组件由储料底座、夹紧气缸、电池阀、传感器部分组成。

工作原理：在每个物料放置工位底座安装传感器（分别为料盘工位 1：B20.1、料盘工位 2：B20.2、料盘工位 3：B20.3、料盘工位 4：B20.4、料盘工位 5：B20.5、料盘工位 6：B20.6）；

当以上其中一个传感器未检测到物料时，供料模组阻挡工位**物料到位传感器 B18**检测到物料存在时，机器人将物料抓取放置到空料位上方，此时系统控制同一侧的**电磁阀 Y20.1 或者 Y20.2**驱动气缸释放，便于物料定位放置，物料就位后，传感器检测到物料存在后，气缸运动夹紧物料，便于机器人定位抓取物料，其中**电磁阀 Y20.2**驱动左侧气缸的运行位置由**左料盘松开 S20.3**和**左料盘夹紧 S20.4**检测，其中**电磁阀 Y20.1**驱动右侧气缸的运行位置由**右料盘夹紧 S20.5**和**右料盘松开 S20.6**检测；

当接到生产信号时，机器人抓取物料时，气缸释放，确保机器人抓取物料移动正常。

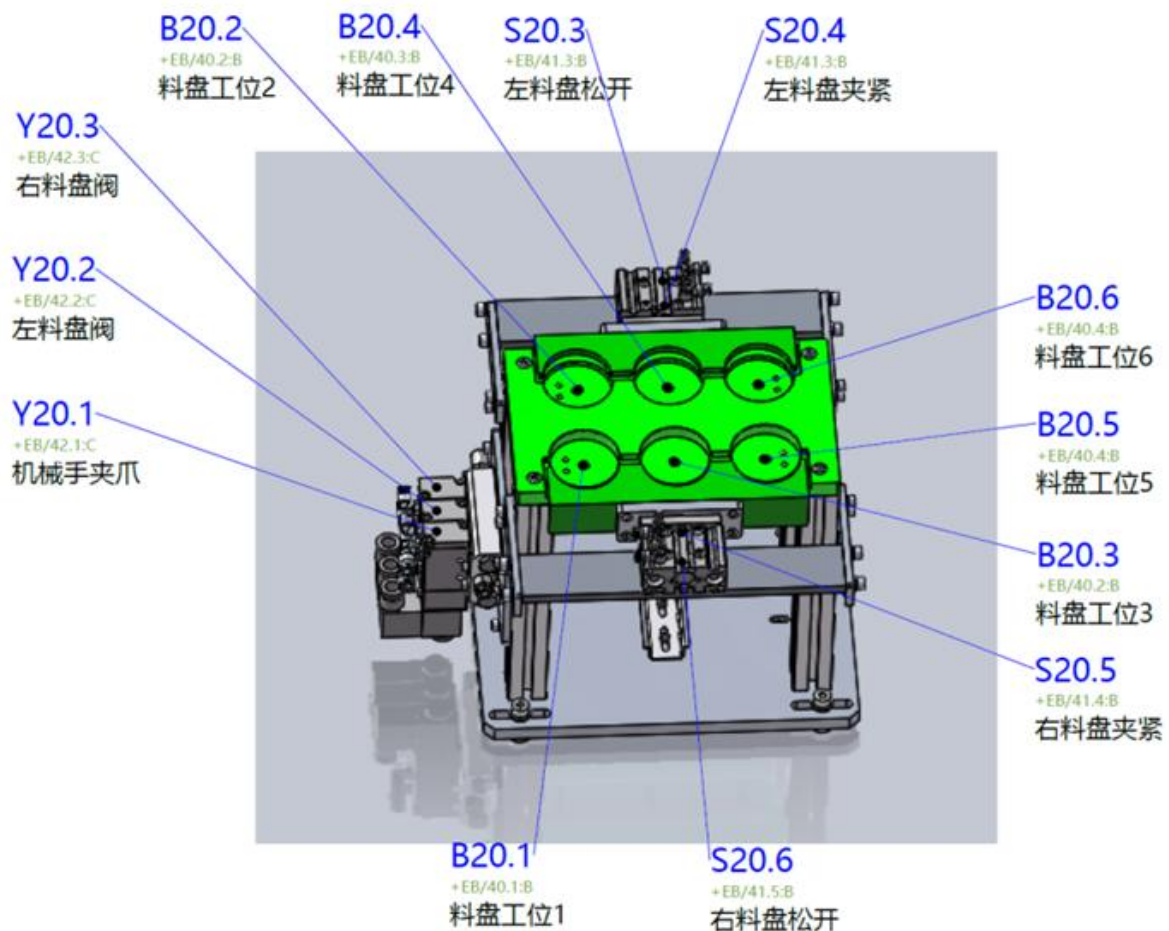


图 3.3 储料模组

2.4 送料模组功能

送料模组主要功能：完成生产物料的输送和推送到位。

组件由输送同步带底座、伺服驱动系统、推送气缸、电磁阀、传感器部分组成，

工作原理：机器人将生产物料放置在输送同步带设定位置送料皮带起始位 B31，传感器检测到物体存在后，输出信号，电机驱动器控制电机运行，将物料输送到设定的停止位置，输送运动的启停由 PLC 控制。

当上料单元电机按照 PLC 控制程序设定的位移尺寸，将物料输送到停止位置时，系统驱动电磁阀 Y51 控制推送气缸运动，气缸的运行位置由推料杆推出到位 S30.2 和推料杆回退到位 S30.1 检测；

将物料推送到输送底座物料定位工位，此工位安装有推料到位 B32 传感器，当传感器检测到物料存在后，控制程序控制中转模组抓取物料，进行各工位的物料输送，完成产品生产加工。

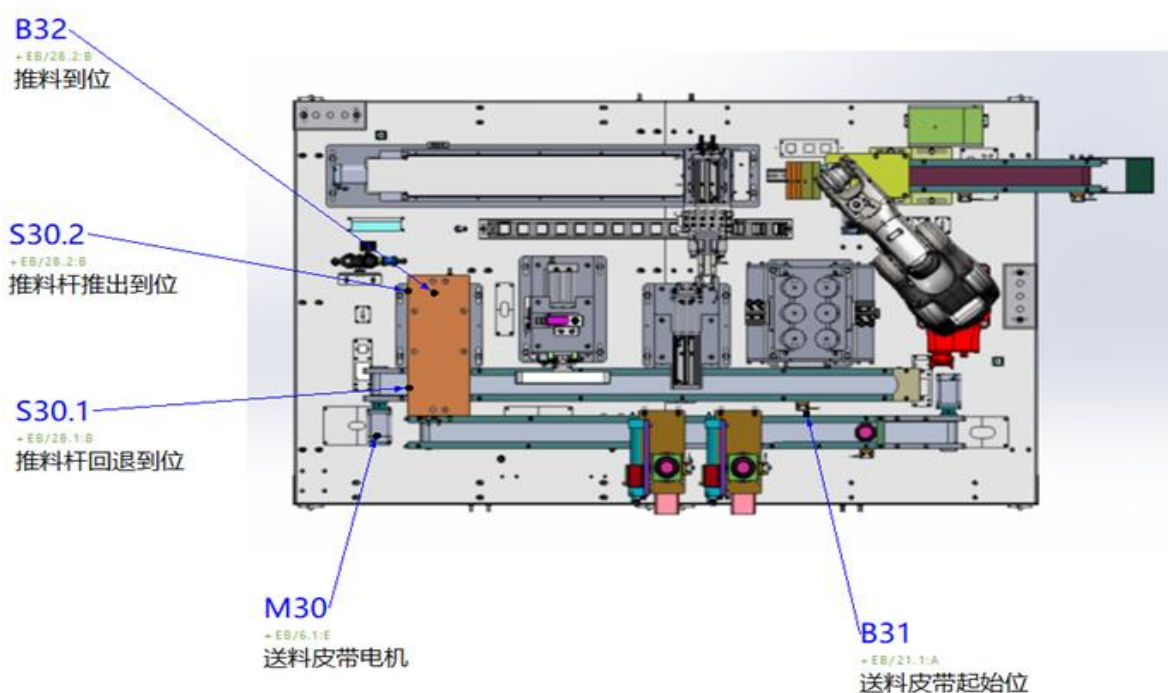


图 2.4 送料模组

2.5 中转模组功能

中转模组主要功能：完成生产物料的中转输送。

组件由滚珠丝杠滑台、伺服驱动系统、提升气缸、旋转气缸，伸缩气缸、气动手

指、电池阀、传感器部分组成。

工作原理：当送料模组组件底座**推料到位 B32** 传感器检测到物料存在时，起始位置传感器**中转平台原点 B42** 检测到中转模组处于起始位置，**夹爪张开 S40.7** 传感器检测到气动手指处于打开状态，当**电磁阀 Y40** 控制伸缩气缸伸出，气缸检测传感器**伸出到位 S40.5** 检测到气缸处于前端伸出位置时，程序控制**电磁阀 Y41** 器驱动气动手指抓取物料，传感器**夹爪夹紧 S40.8** 检测到气缸关闭完成后，程序控制**电磁阀 Y42** 驱动抬升气缸向上运行，传感器**提升到位 S40.2** 检测到气缸向上运行到位后，程序控制**电磁阀 Y40** 驱动伸缩气缸返回，传感器**收回到位 S40.6** 检测到气缸返回到位后，丝杠滑台运行，按程序控制尺寸将物料移动到打印模组位置，此时打印模组移位气缸处于前段接料位置**（缩回到位 S51.2）**，气动手指处于打开状态**（夹爪打开 S50.1）**，中转模组伸缩气缸运动到前端位置**（伸缩到位 S40.5）**，向下**（下降到位 S40.1）** 将物料放置到加工单元气动手指物料放置工位，传感器**物料到位 B50** 检测物料存在后，打印模组气动手指处于关闭状态**（夹紧检测 S50.2）**，夹紧物料，程序控制**电磁阀 Y51** 驱动打印模组移位气缸向后移动到位，传感器**伸出到位 S51.1** 检测到到位后，打印机打印定制内容。

加工完成后，加工单元移位气缸（**电磁阀 Y51**）返回到位后**（缩回到位 S51.2）**，搬运单元气动手指处于打开状态**（夹爪张开检测 S40.7）**，伸缩气缸前伸，传感器**S40.5** 检测到前伸到位后，**电磁阀 Y41** 控制气动手指关闭抓取物料，传感器**S40.8** 检测到关闭到位后，搬运单元提升气缸向上运动**Y42**，将产品提升出物料放置工位，伸缩气缸退回到原始位置，传感器**S40.6** 检测到退位到位后，直线模组运行，到达旋转位置时，**电磁阀 Y43** 控制搬运单元旋转气缸成 90 度运行，传感器**S40.3** 检测到旋转到位后，**电磁阀 Y40** 控制伸缩气缸向前移动，传感器**S40.5** 检测到到位后，**电磁阀 Y42** 控制提升气缸向下运行将产品放置到待出料产品放置平台上，传感器**S40.1** 检测到运行到位后，气动手指处于打开状态释放产品，传感器**S40.7** 检测到打开到位后，**电磁阀 Y42** 控制提升气缸向上运行，传感器**S40.2** 检测到运行到位后，直线模组返回到起点位置，传感器**B42** 检测到运行到位后，**电磁**

阀 **Y43** 控制旋转气缸运行到水平位置 **S40.4**，等待完成下一个周期。

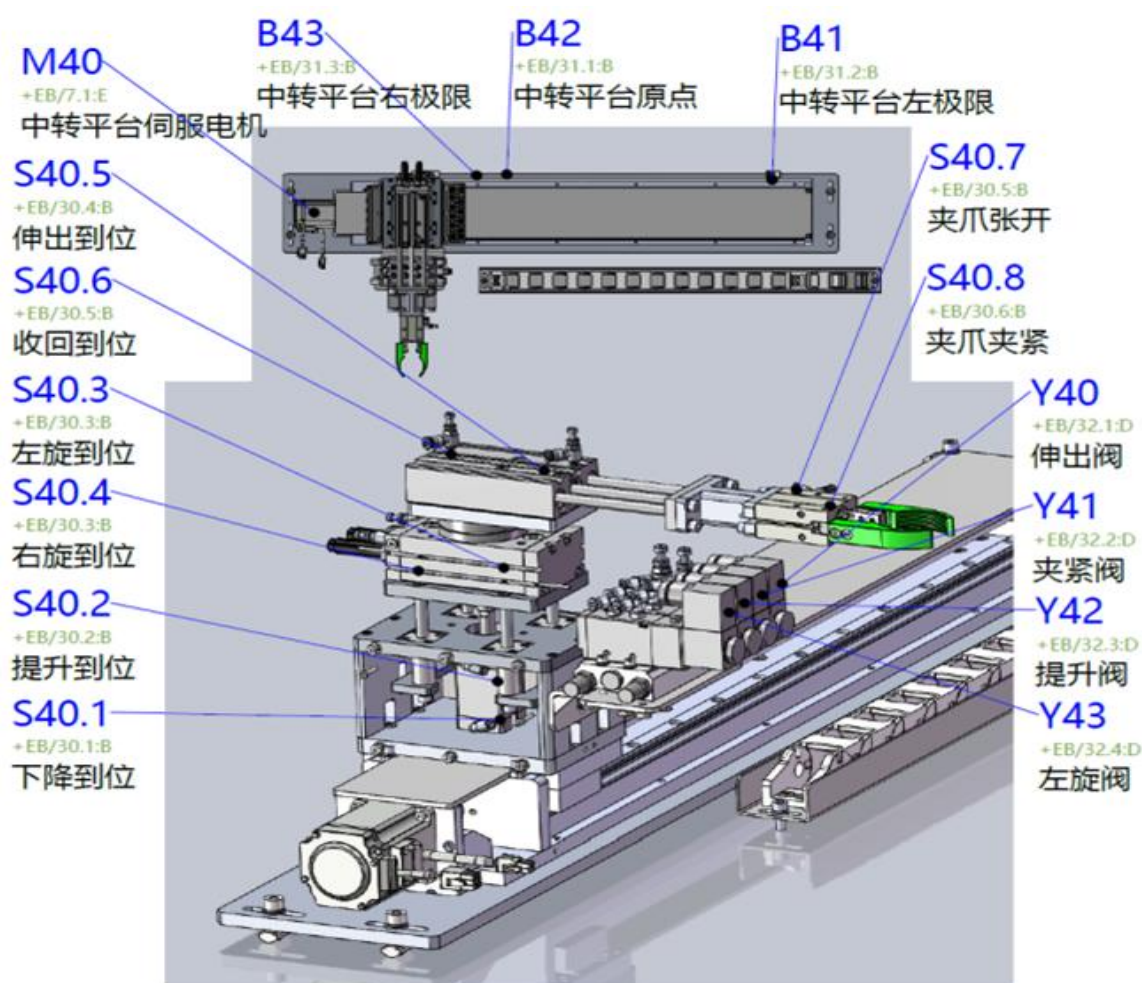


图 2.5 中转模组

2.6 打印模组功能

加工单元组件主要功能：完成生产物料的定制加工。

组件由底座、移位气缸、气动手指、电池阀、喷码头、打印机触摸屏、传感器部分组成。

工作原理：小站上电系统启动后，移位气缸处于前端位置 **S51.2**，同时气动手指处于打开状态 **S50.1**，当搬运单元将物料送到气动手指物料放置平台后，传感器 **B50** 检测到物料存在，程序控制电磁阀 **Y51** 移位气缸向后运行，传感器 **S51.1** 检测到运行到位后，程序控制电磁阀 **Y51** 移位气缸返回运行，在运行过程中触发 **B51** 打码

使能传感器对物料进行定制喷印，定制结束后，将产品送到抓取位置，传感器 S51.2 检测到移位气缸运行到位后，程序控制电磁阀 Y40 搬运单元伸缩气缸向前移动，传感器 S40.5 检测到气缸运行到位后，程序控制电磁阀 Y41 中转模组气动手指夹紧产品，传感器 S40.8 检测到气动手指处于关闭状态时，打印模组气动手指打开，中转模组提升气缸向上运行，将产品提升起来，离开打印模组气动手指物料放置平台，送到组装模组平台上。

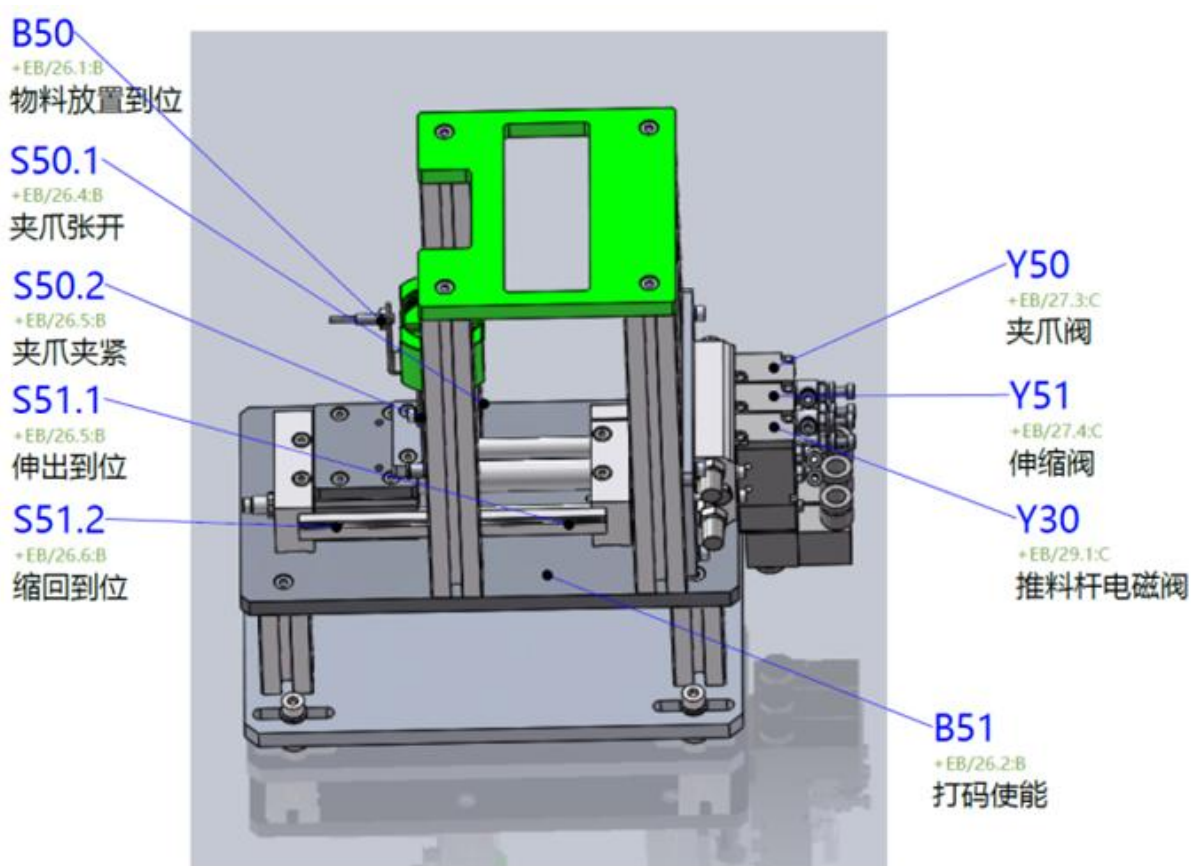


图 2.6 打印模组

2.7 组装模组功能

待出料单元组件主要功能：完成产品转移摆放。

组件由底座、传感器部分组成。

工作原理：中转模组将加工好的产品放置到底座产品摆放工位，物料放置到位 B60 传感器检测到物料存在后，程序控制电磁阀 Y40 搬运单元伸缩气缸向前移动，

传感器 **S40.5** 检测到气缸运行到位后，程序控制**电磁阀 Y41 中转模组**气动手指夹紧产品，传感器 **S40.8** 检测到气动手指处于关闭状态时，中转模组提升气缸向上运行，将产品提升出组装模组物料放置平台，送到输出模组平台上。

然后控制系统根据生产模式，在生产模式下，机器人将产品抓取移位到储料组件物料储存工位，在定制模式下，控制机器人将产品抓取以为到出料组件。

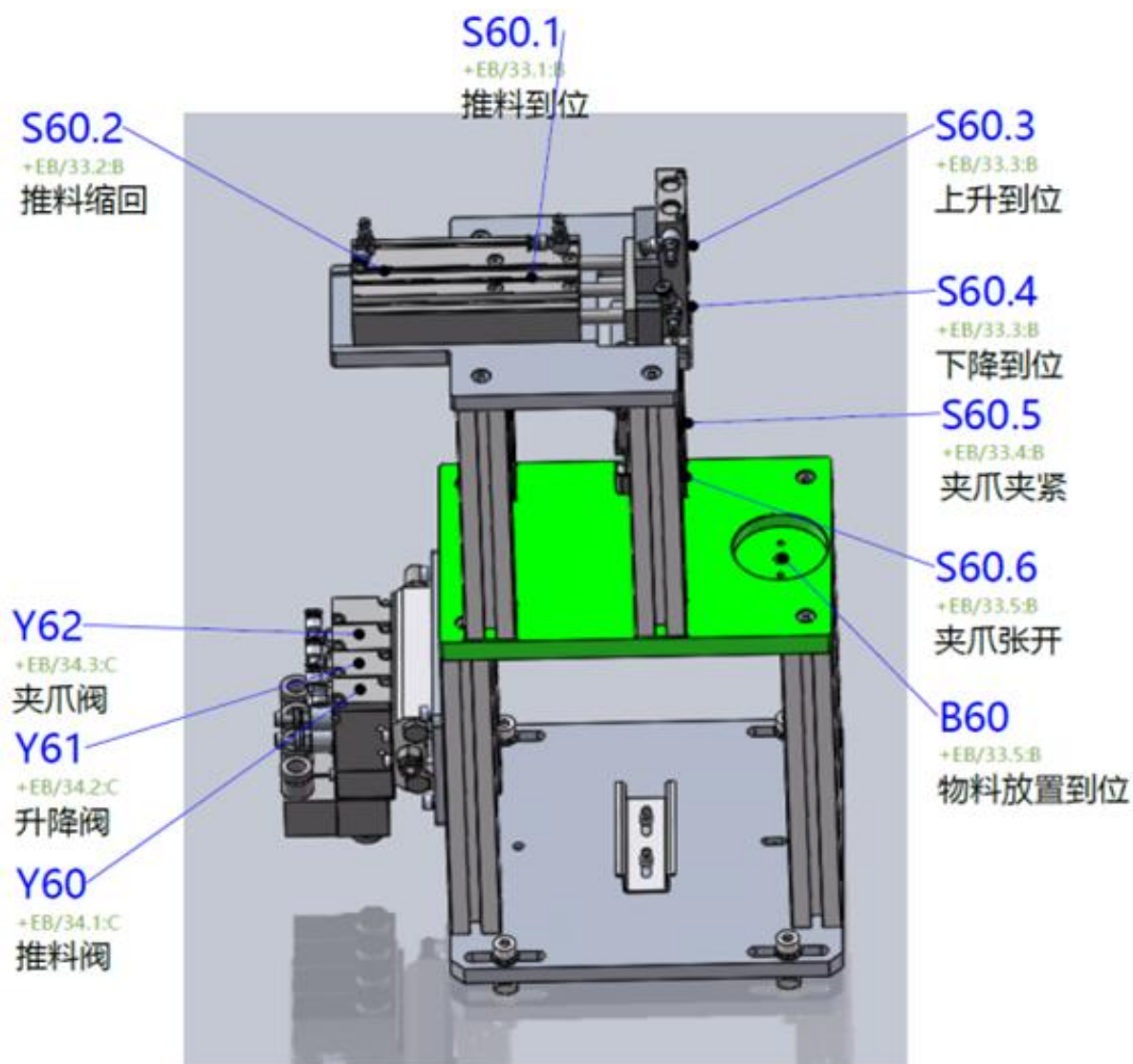


图 2.7 组装模组

2.8 输出模组功能

出料单元组件主要功能：完成定制模式下的产品输送。

组件由安装底座、料斗、电机、电机伺服控制器、传感器部分组成。

工作原理：当中转模组将产品送到输出模组平台上的出口验码 B71 传感器检测位置后，系统根据选择的模式进行运动，

订单模式下：机器人将产品抓取摆放到出料单元物料摆放工位，当摆放工位出口皮带起点 B72 传感器检测到产品存在时，电机运行，将产品输送到取料工位，在取料工位设计有传感器出口皮带终点 B73，传感器检测到产品存在时，人工将产品取出，送至客户手中；

循环模式下：机器人将产品抓取移位到储料模组物料储存工位，或者送料模组送料皮带起始位 B31 传感器位置，进入循环运行；

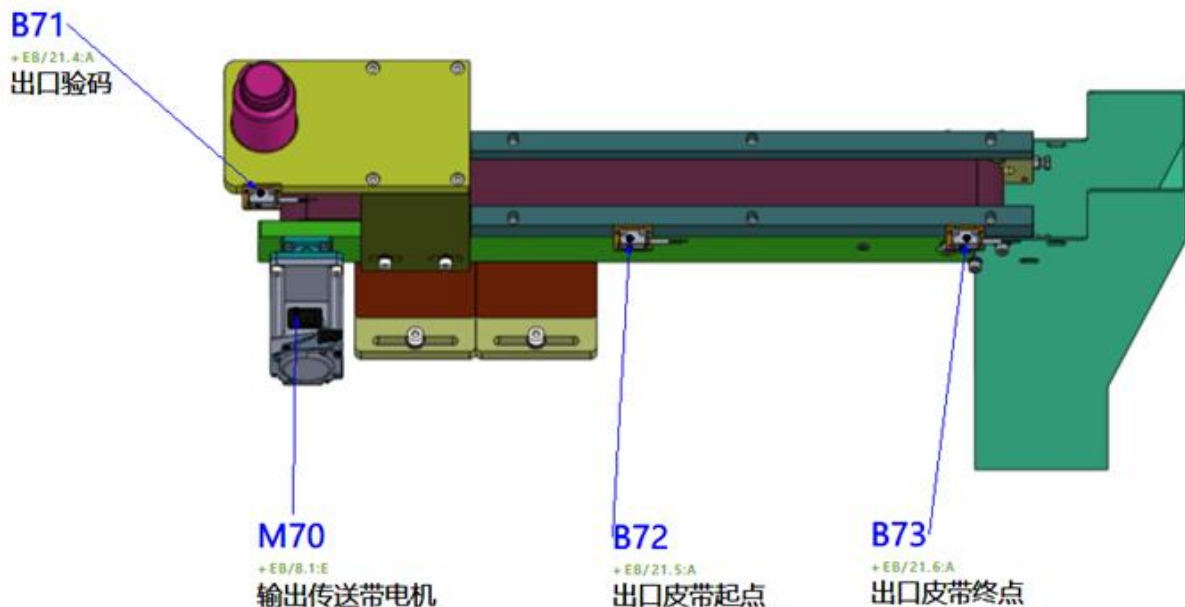


图 2.8 输出模组

2.9 机器人单元组件功能

机器人单元组件主要功能：完成储料单元上料，上料单元供料，产品输出单元摆放。

组件由安装底板、机器人本体，电机伺服控制器，PLC 部分组成。

工作原理：小站上电，系统启动后，当储料模组摆放位置传感器检测到有空位时，机器人首先完成储料单元的物料补充，在平板上选择生产模式后，机器人对应产品后，将产品物料抓取到上料单元，完成物料输送，产品加工完成后，将产品按生产模式进行抓取摆放。

在循环生产模式下，机器人将产品抓取摆放到储料单元物料摆放工位。

在定制生产模式下，机器人将产品抓取摆放到出料单元物料摆放工位。

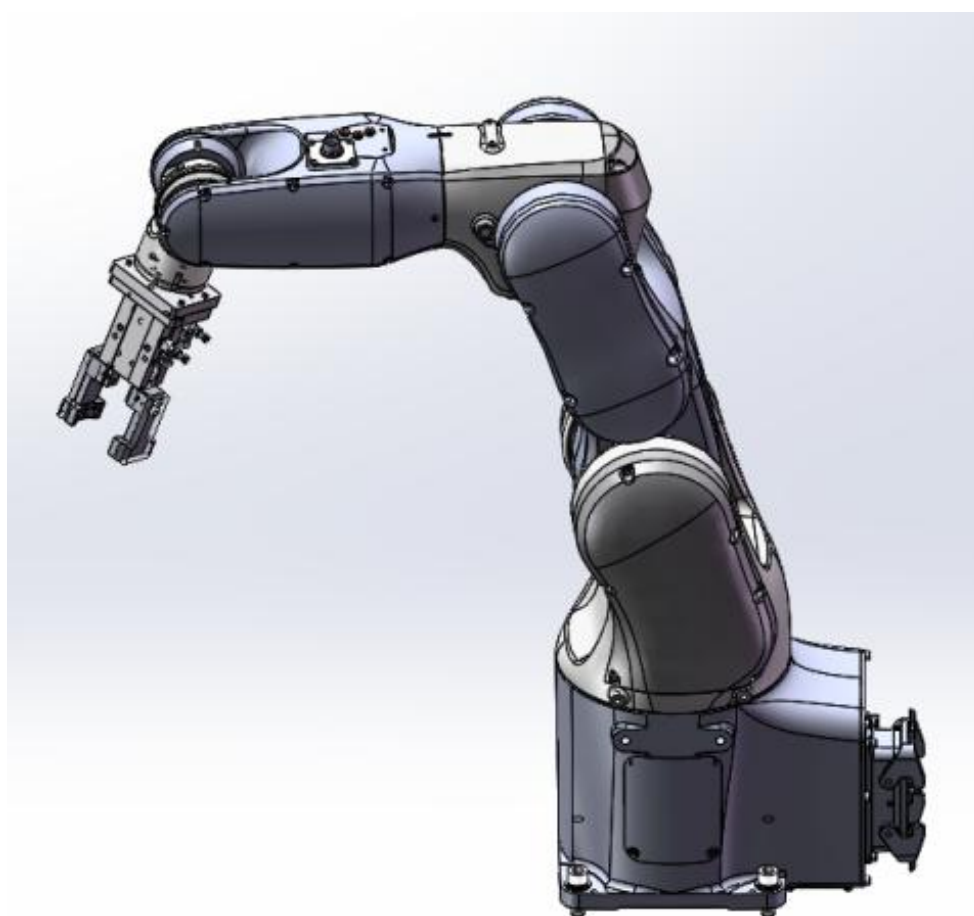


图 2.9 机器人单元组件

2.10 气源处理单元组件功能

气源处理单元组件主要功能：完成正压输送、气缸供气。

组件由气泵、储气罐、气源处理单元、压力表、气缸、电池阀、气管、气管接头、传感器部分组成。

工作原理：小站上电后，检测到气压不足 0.4M 帕时，气泵工作，将气压提升到设定值，压力到达设定值后，小站方可运行，在生产过程中有程序控制各功能电磁阀工作。

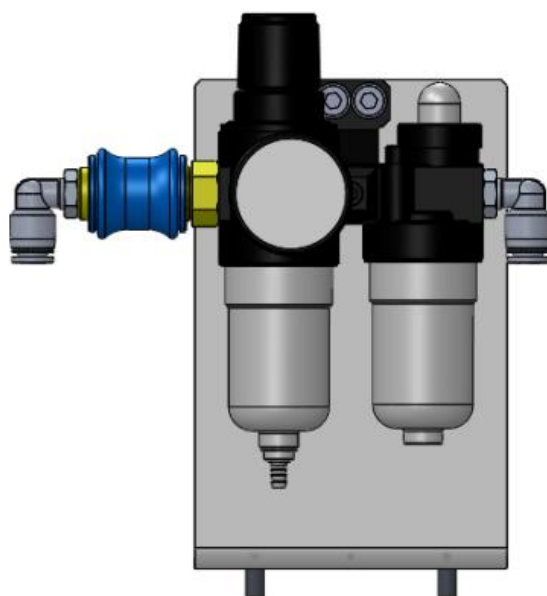


图 2.10 气源处理单元组件

三、安装步骤

3.1 硬件安装

1. 场地准备：选择平整、坚固地面，承载能力 $\geq 1000 \text{ kg/m}^2$ ，确保安装区域通风良好，远离强电磁干扰源与易燃易爆物品。依据生产线布局图，规划好设备安装位置，预留足够操作与维护空间。

2. 设备主体安装：使用专业起重设备，将生产线运送至指定位置，利用地脚螺栓固定，调整水平度，保证设备整体水平偏差 $\leq \pm 1 \text{ mm/m}$ 。

3. 电气连接：对照电气接线图，连接各设备模块电源线，确保接线牢固、正确，线径符合设备功率要求。连接各传感器、控制器、执行器等之间的控制线缆，做好线缆防护与标识，避免线缆交叉、缠绕。

4. **机械部件连接与调试**：安装各模块间的传动机构（如皮带、链条等），调整张紧度至合适范围。对机械臂、移动平台等可动部件进行手动调试，检查运动是否顺畅，有无卡顿、干涉现象，必要时进行调整与润滑。

四、操作说明

4.1 设备启动

1. **设备上电**：将电缆插头插到有安全接地的插排上，打开电源开关，此时设备将开始供电，系统正常启动；注意：设备使用期间如果需要断电重启，断电后，不能马上上电，需要观察电柜内 UPS 指示灯变成黄色灯闪烁状态，才能再次上电；

2. **喷码机启动**：拆除喷码机墨盒防护壳收好，安装之前用酒精棉或者无纺布将墨盒清洗一次，再安装墨盒，安装完毕后再按喷码机电源开关，通过喷码机侧面开机按钮，长按 2 秒即可启动；

3. **启动大屏**：大屏启动完成后，上划进入主屏幕，点击打开华龙工控 APP，点击 9 号具身智能生产线进入主界面

4. **启动平板**：解锁平板，上划进入主屏幕（默认无密码或“123456”），打开华龙工控 APP，点击 9 号具身智能生产线进入主界面

5. 系统启动：

a. 系统启动时间约两分钟，控制面板指示灯亮起后才能进行后续的操作，

b. 系统启动后，需要进行回零操作，在设备右侧的按钮板上，同时按住启动、复位、停止按钮，做回零操作；

c. 指示灯显示的含义：

i. 绿灯常亮：设备自动运行中。

ii. 绿灯闪亮：设备手动运行中。

iii.蓝灯&红灯常亮：设备有故障存在（包括但不限于系统故障，轴故障，通讯故障等）。

6. 机器人启动：（启动步骤：默认先启动机器人，在设备左侧的控制按钮面板上，按下复位按钮，当停止按钮指示灯熄灭后，按下启动按钮，此时指示灯绿灯亮起，机器人进入运行状态（如果在复位按钮按下后，红色指示灯依然亮起，说明设备存在故障，根据界面右上角提示的故障进行排查，把实际的故障处理后再按复位操作，故障原因及解决方法通过点击右上角故障，跳转至经验库，操作人员可根据解决方案进行故障排查）。）

a. 指示灯 H20：绿色为运行状态，红色为停止状态

b. 绿色按钮 S21：启动按钮

c. 蓝色按钮 S23：复位按钮

d. 红色按钮 S22：暂停按钮

e. 拨动开关 S24：手自动模式切换

f. 急停开关 S20：急停

7. 机器人操作说明：

a. 按操作方式来分，设备操作模式分为手动和自动运行模式，通过操作面板的拨动开关进行切换；

b. 按工作方式来分，设备分为循环生产模式和订单工作模式，通过站点设备的设置进行切换；

c. 手动模式下，机械臂需手动使能才可进行点动、点位示教和电磁阀测试功能。

d. 自动模式下，机械臂将自动使能，复位故障直至启动指示灯亮，按下启动按钮则可使机械臂进入自动运行模式，自动运行的全局速度可通过可视化界面调整。机械臂的工作方式取决于生产线指令：如果是循环模式时，机械臂循环取料和送料；如果

是订单模式时，机械臂根据订单需求送料，然后从供料库取料装到储料库。

e. 暂停按钮用于在机械臂移动过程中暂停其运动，暂停生效后启动指示灯以 1Hz 频率闪烁，再次按下启动按钮可恢复机械臂的运动。

f. 设备的复位、启动、停止操作，可以通过三种途径实现，分别为：操作面板、可视化界面（如有启动）

g. 注意事项：机械臂在运行之前必须确认安全范围。

8. 生产线启动：启动步骤：在设备右侧的控制按钮面板上，按下复位按钮，当停止按钮指示灯熄灭后，按下启动按钮，此时指示灯绿灯亮起，生产线进入自动运行状态（如果在复位按钮按下后，红色指示灯依然亮起，说明设备存在故障，根据界面右上角提示的故障进行排查，把实际的故障处理后再按复位操作，故障原因及解决方法通过点击右上角故障，跳转至经验库，操作人员可根据解决方案进行故障排查）。

a. 指示灯：绿色为启动状态，红色为停止状态

b. 绿色按钮：启动按钮

c. 蓝色按钮：复位按钮

d. 红色按钮：停止按钮

e. 钥匙切换开关：手自动模式切换

f. 急停开关：急停

g. 启动&复位&停止按钮同时按下：初始化

4.2 基本操作

1.按操作方式来分，设备操作模式分为手动和自动运行模式，通过操作面板的拨动开关进行切换；

a. 在手动模式下，按住启动按钮设备运行，启动指示灯闪烁，松开启动按钮设备自动停止，启动指示灯常灭；

b. 在自动模式下，且处于订单工作模式下，设备运行过程中启动指示灯常亮，在循环工作模式下，设备运行过程中，启动指示灯闪烁；


2.按工作方式来分，设备分为循环生产模式和订单工作模式，通过站点设备的设置进行切换；

3.复位消除所有红色信息，没有红色报警信息后，按下启动按钮，设备进入点动或自动运行模式；

4.设备的复位、启动、停止操作，可以通过操作面板和示教平板操作；

5.操作面板上，复位、启动、停止按钮同进按下，会触发设备回到初始位置，在发生故障无法处理时，可用此操作进行应急处理；

4.3 进阶操作

1. **模式选择**：通过站点设备修改运行模式，在平板下单界面，点击设置图标“”，在弹出密码输入窗口输入密码“1”，根据需求切换订单模式或者循环模式，默认选择 1 号打印，点击确认，完成模式选择

2. **循环模式**：设备上电后，默认为循环模式，该模式的工序流程为：物料存储站输出物料到输送皮带①上，由机器人负责夹取物料到物料输送站输送皮带②上，经过物料输送站把物料送到加工站起始点，通过机械夹爪将物料夹取运送到喷码工位（循环模式不喷码），再通过机械夹爪将物料夹取运送到装配瓶盖工位，最后机械夹爪将物料送到输出点位置，再由机械人夹取物料到皮带②上，进入循环。

3. **订单模式**：进入订单模式后，系统会把生产线上的物料逐一清空，然后通过机器人从物料存储站，如果已经通过平板进行下单，机器人将从物料缓存站点将物料夹取到物料输送站输送皮带②上，经过物料输送站把物料送到加工站起始点，通过机械夹爪将物料夹取运送到喷码工位进行喷码，再通过机械夹爪将物料夹取运送到装配瓶盖工位，最后机械夹爪将物料送到物料输出站点位置，再由机械人夹取物料到物料输出站到皮带③上，然后通过皮带③将物料运送到输出终点位置，最后通过人工将物料

取走；

五、维护保养

1.喷码机维护：使用过程中，如果出现喷码不清晰的时候，需要用酒精拭擦喷墨位置，模盒长时间不使用，需要使用专用工具，将模盒盖起来；

2.空压机维护：空压机要每个月进行一次排水，排水的主要目的是为了清除在压缩过程中产生的冷凝水和其他液态杂质。当空气被压缩时，其中的水分会凝结成液态水，这些水分和杂质如果长时间积聚在空压机内部，会对设备造成损害并降低其运行效率。

a.操作方式：找到图示气管，准备一个瓶子或者水桶，将气管放到桶或者瓶子里面，按下机械开关，进行排水。

3.平板维护：使用时再开机，不使用的时候关机，保持设备电量不低于 20%。

4.设备保养：

a.清洁设备：定期清洁设备表面和内部零部件，特别是光电开关检测头表面灰尘的清洁，确保设备的通风良好，避免灰尘和杂物对设备造成不良影响。

b.润滑设备：在丝杆滑台与皮带传送关键部位进行必要的润滑，以减少磨损和摩擦，提高设备的运行效率。

c.定期检查：定期对设备进行全面检查，包括检查设备连接是否牢固，零部件是否磨损，设备是否存在异常噪音等。委托专业维修人员进行设备的全面检查，及时发现并修复设备的故障或问题。

d.防腐措施：对于易受腐蚀的设备部件，应采取相应的防腐措施，如喷涂防腐剂、使用防腐材料等，以延长设备的使用寿命。

e.储存环境：如果设备长时间不使用，应选择适合的储存环境，避免暴露在高温、潮湿或有害气体的环境中。

5.注意事项：

a. 安全第一：在保养设备时，要确保自身和他人的安全。使用工具时要注意安全操作，避免发生意外伤害。

b. 规范保养记录：在保养过程中，及时记录保养的时间、内容和保养人员等信息。保养记录可以帮助了解设备的保养情况，并做出相应的调整和改进。通过以上详细的保养步骤和注意事项，可以确保 CPS 设备的正常运行和延长其使用寿命。

六、故障排除及说明

故障现象	解决方法
气压不足	检查气压表下方是否存在漏气，如果漏气，需要堵住，等待气压达到 0.2MPa 以上即可松开。
急停按下	两侧控制按钮面板上的急停按钮被按下，旋转开关松开后，重新复位启动。
无法下单	检查路由器网络连接是否正常，通过平板或者手机测试路由器网络是否正常，如果不正常，需要确认是否流量卡到期或者流量不足。
主界面故障检查	如果在复位按钮按下后，红色指示灯依然亮起，说明设备存在故障，根据界面右上角提示的故障进行排查，把实际的故障处理后再按复位操作，故障原因及解决方法通过点击右上角故障，跳转至经验库，操作人员可根据解决方案进行故障排查
深度故障检修	所有激活的报警信息以列表的形式展示，最新的当前报警信息在“运行状态”栏显示
机械臂 IO 监控界面	其中“气缸手动操作”需在手动模式下才能生效，自动模式下无效。
主控 IO 监控界面	用于监控子站中各个模块 IO 点的当前状态，方便排查故障。

主控订单管理界面	<p>1.在订单模式下，用于显示生产过程中各订单的状态信息。</p> <p>2.生成测试订单：在没有上位机通讯情况时，可以在本机上生成测试订单进行单机测试；</p> <p>3.清空订单：按下按钮可以清除当前生产线中的所有订单信息。</p>
主控报警信息界面	显示设备发生故障时出现的故障信息，方便快速排查异常情况。

七、附录

1. **操作手册**：介绍了设备的各项操作步骤和参数设置，供操作人员随时查阅。
2. **技术说明书**：说明了设备的技术参数、工作原理、结构组成以及维护保养要求。
3. **维护手册**：列出了设备日常维护和定期保养的具体项目与操作方法。
4. **维修手册**：记录了设备各部件的拆装步骤、维修方法及注意事项。

本文档内容会随产品升级而做出相应的更新调整，
请以官方网站 www.hualongxunda.com 最新版本为准。